Le Soi et le Non Soi

I) Qu'est ce qu'un antigène ?

1) Définition

Un antigène est toute molécule, d'origine microbienne ou autre, libre ou portée par une cellule, pathogène ou non pathogène reconnue par l'organisme comme non soi.

2) Propriétés

Un antigène se caractérise par :

- Son "**antigénicité**", c'est sa propriété d'être reconnu par le système immunitaire.
- Son "**immunogénicité**", c'est sa propriété de déclencher une réponse immunitaire spécifique.

Ces deux propriétés sont liées à la présence, au niveau de l'antigène, d'une ou de plusieurs séquences glucidiques ou protidiques qui constituent ce qu'on appelle le **déterminant antigénique** ou l'**épitope**.

II) Les marqueurs du Soi

1) Les marqueurs des groupes sanguins

a) Les marqueurs du système ABO

Sur la surface des hématies existent des glycoprotéines appelées **agglutinogènes** ou **antigènes** cependant, dans le plasma existent des **agglutinines** ou **anticorps**.

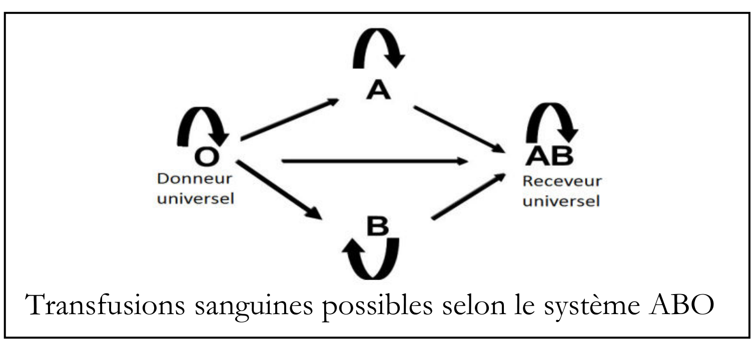
Il existe 2 types d'agglutinogènes A et B et deux types d'agglutinines anti-A et anti- B. Cependant, l'agglutinogène et l'agglutinine correspondante ne peuvent jamais coexister dans le même sang.

Ainsi, on distingue 4 groupes sanguins qu'on désigne par **A**, **B**, **AB** et **O** dont les caractérisés sont :

Groupes sanguins	A	B	AB	O
Antigènes sur la membrane des globules rouges				
Anticorps plasmatiques	anti-B	anti-A	pas d'anticorps	anti-A et anti-B

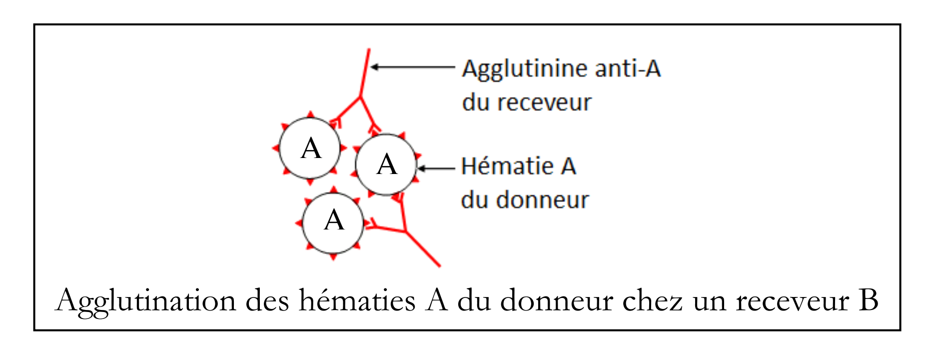
Lors des transfusions sanguines, le donneur donne au receveur seulement les hématies. Pour qu'une transfusion sanguine soit possible, il faut appliquer la règle suivante :

les agglutinogènes du donneur ne doivent pas rencontrer les agglutinines correspondantes dans le sang du receveur. Ainsi les différentes possibilités de transfusion entre les 4 groupes sanguins sont :



Transfusions sanguines possibles selon le système ABO

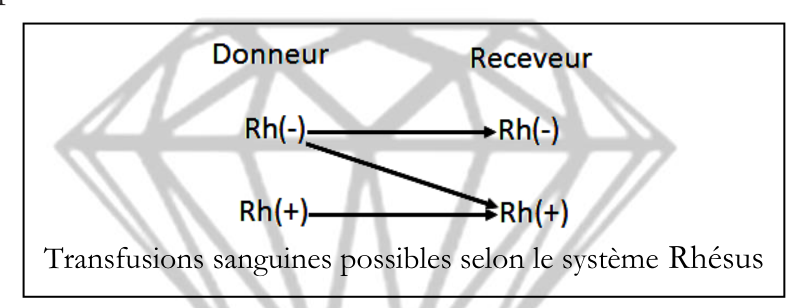
Si ces règles ne sont pas respectées, une agglutination se produit chez le receveur. Cette agglutination est suivit d'une hémolyse par le complément.



Agglutination des hématies A du donneur chez un receveur B

b) Les marqueurs du système Rhésus

A la surface des hématies, existe des marqueurs moléculaires appelé **agglutinogènes D** ou **Rhésus**. Les individus Rhésus positif **(Rh^+)** en possèdent alors que les individus Rhésus négatif **(Rh^-)** en sont dépourvus.
Dans les transfusions sanguines, une personne **(Rh^-)** ne peut recevoir du sang que d'une personne **(Rh^-)**.
Si une personne **(Rh^+)** donne le sang à une personne **(Rh^-)**, il se produit, chez le receveur, une synthèse d'anticorps anti-rhésus ou anti-D qui agglutinent les hématies **(Rh^+)** du donneur puis il se produit une hémolyse par le complément.
Ainsi les différentes possibilités de transfusion sont :



Transfusions sanguines possibles selon le système Rhésus

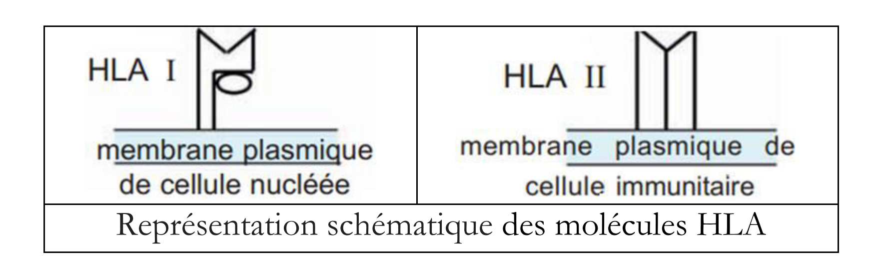
2) Les marqueurs tissulaires du soi

a) Les antigènes HLA

L'acceptation du greffon dans le cas d'autogreffe, d'homogreffe ou d'isogreffe et le rejet du greffon dans le cas d'allogreffe, de xénogreffe ou hétérogreffe sont dus à la présence de glycoprotéines membranaires situées à la surface des cellules greffées.
En effet, chez l'Homme, les groupes tissulaires sont des marqueurs tissulaires du soi à la surface des globules blancs qui constituent le système **HLA** (**H**uman **L**eucocyte **A**ntigen).
Ces protéines jouent le rôle de marqueurs membranaires et portent le nom **d'antigènes d'histocompatibilité.**
Les molécules HLA, posées en antennes à la surface des cellules, constituent la cible des cellules immunitaires qui déclenchent la réaction de rejet. Elles se répartissent en deux classes :
- les molécules **HLA de classe I**, situées à la surface de **toute cellule nucléée**.
- les molécules **HLA de classe II**, exprimées à la surface des **cellules immunitaires** (macrophages, monocytes, lymphocytes, …).

Dans le cas des greffes :
- Si le donneur et le receveur ont les mêmes antigènes **HLA**, le greffon est toléré, on dit qu'il y a **histocompatibilité**.
- Si les antigènes sont différents, le greffon est rejeté, le donneur et le receveur sont **histoincompatibles**.

Ces protéines du système **HLA**, constituent **les antigènes de l'histocompatibilité**. Elles sont contrôlées par des gènes formant le **C**omplexe **M**ajeur d'**H**istocompatibilité ou le **CMH**.



Représentation schématique des molécules HLA

b) Le soi modifié est reconnu comme non soi

Le soi modifié est **reconnu** comme un non soi et déclenche la réaction de rejet.
En effet, dans toutes les cellules, des enzymes spécifiques découpent les protéines produites au niveau du cytoplasme, les fragments peptidiques sont exposés à la surface cellulaire en association avec les molécules HLA (complexe HLA-peptide).

– Si les peptides exposés proviennent de cellules normales, **le complexe HLA-peptide du soi n'est pas reconnu** par le système immunitaire et par conséquent ne déclenche pas de réponse.
C'est **la tolérance du soi**.

– Si, au contraire, le peptide exposé, est d'une provenance étrangère (peptide viral, peptide d'une allogreffe, etc.) ou un peptide du soi modifié (peptide d'une cellule mutante ou cancéreuse, etc.), **le complexe HLA-peptide est reconnu** par le système immunitaire comme un **non soi** et il déclenche une réaction immunitaire spécifique contre lui.

